

TCI/1B03/06086



Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

Office européen
des brevets

1B/03/6086

Bescheinigung

Certificate

Attestation

RECEIVED

20 JAN 2004

WIPO

PCT

Die angehefteten Unterla-
gen stimmen mit der
ursprünglich eingereichten
Fassung der auf dem näch-
sten Blatt bezeichneten
europäischen Patentanmel-
dung überein.

The attached documents
are exact copies of the
European patent application
described on the following
page, as originally filed.

Les documents fixés à
cette attestation sont
conformes à la version
initialement déposée de
la demande de brevet
européen spécifiée à la
page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

03100009.4

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Best Available Copy

Der Präsident des Europäischen Patentamts;
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

R C van Dijk



Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

Office européen
des brevets

Anmeldung Nr:
Application no.: 03100009.4
Demande no:

Anmeldetag:
Date of filing: 07.01.03
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

Philips Corporate Intellectual Property GmbH
Habsburgerallee 11
52064 Aachen
ALLEMAGNE
Koninklijke Philips Electronics N.V.
Groenewoudseweg 1
5621 BA Eindhoven
PAYS-BAS

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.
If no title is shown please refer to the description.
Si aucun titre n'est indiqué se referer à la description.)

Verfahren und Vorrichtung zum Kommunizieren mit einem medizinischen Gerät

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed / Priorité(s)
revendiquée(s)
Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/
Classification internationale des brevets:

A61B5/00

Am Anmeldetag benannte Vertragsstaaten/Contracting states designated at date of
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LU MC NL
PT SE SI SK TR LI

BESCHREIBUNG

Verfahren und Vorrichtung zum Kommunizieren mit einem medizinischen Gerät

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Kommunizieren mit einem medizinischen Gerät gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 und eine entsprechende Vorrichtung gemäß dem

5 Oberbegriff von Anspruch 8.

Medizinische Geräte wie beispielsweise Messgeräte zur Aufzeichnung von Körperfunktionen umfassen häufig eine Elektronik zum Messen sowie zum Aufzeichnen von Messdaten. Die Messdaten können von einem oder mehreren Messmitteln, insbesondere Sensoren, stammen.

10 Als Beispiel sei hier ein tragbarer Kardiograph für die Elektrokardiographie erwähnt, wie er beispielsweise aus der GB 2 368 127 A bekannt ist.

Derartige Geräte können auch einen Mikroprozessor und eine Software umfassen, insbesondere um die aufgezeichneten Daten auswerten zu können, beispielsweise um im Fall von lebensbedrohenden Zuständen sofort Alarm zu schlagen. Die Software ist bei den meisten

15 Geräten in einem nichtflüchtigen, wiederbeschreibbaren Speicher, beispielsweise einem EEPROM, abgelegt. Manche solcher Geräte weisen auch eine Kommunikationsschnittstelle zum Übertragen von aufgezeichneten Daten an ein Hostsystem, beispielsweise einen Personal Computer, auf.

20

Fig. 3 zeigt ein Blockschaltbild mit einem herkömmlichen medizinischen Gerät 50, das ein Hostsystem 52 und ein medizinisches Messgerät 54 umfasst. Das medizinische Messgerät 54 ist über eine Kommunikationsschnittstelle 56 und eine elektrische Leitung 58 kommunikationsmäßig mit dem Hostsystem 52 verbunden. Über eine Sensorschnittstelle 60

25 und eine mit dieser verbundenen elektrischen Leitung 62 kann das medizinische Messgerät 54 ferner elektrische Messsignale von einem Sensor 64 empfangen, der am Körper eines Patienten angebracht werden kann.

Im Betrieb empfängt das Messgerät 54 beispielsweise analoge elektrische Messsignale vom Sensor 64, wandelt die empfangenen Messsignale in digitale Daten um und bereitet die umgewandelten Daten zur Weiterverarbeitung durch das Hostsystem 52 auf. Anschließend
5 überträgt es die aufbereiteten Daten über die Kommunikationsschnittstelle 56 und die Leitung 58 an das Hostsystem 52, das ein Computer mit einem Speicher und einem Display zum Aufzeichnen und Darstellen der empfangenen Daten sowie einen Drucker umfassen kann.

Von Zeit zu Zeit kann es erforderlich sein, eine im medizinischen Messgerät 54 in einem
10 nichtflüchtigen und beschreibbaren Speicher, beispielsweise in einem Flash-EEPROM, abgelegte Software zu aktualisieren. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn die Software überarbeitet wurde, um Fehler zu beseitigen oder um neue Funktionen des Messgeräts 54 zu ermöglichen. Bisher wird ein derartiges Softwareupdate über die Kommunikationsschnittstelle 56 durchgeführt.

15 Allerdings muss das Hostsystem 52 für das Softwareupdate ausgebildet sein, da die Steuerung des Softwareupdates, also Überspielen in das Messgerät und Updaten der dort vorhandenen Software im Wesentlichen vom Hostsystem 52 aus erfolgt. Dies erfordert zusätzlichen technischen Aufwand im Hostsystem 52. Insbesondere ist ein spezielles Protokoll für das
20 Softwareupdate erforderlich, das im Hostsystem 52 implementiert werden muss. Der hierfür erforderliche Implementierungsaufwand steht jedoch in keinem Verhältnis zum Nutzen, da ein Softwareupdate nur sehr unregelmäßig und zudem häufig sehr selten durchgeführt wird.

Besonders aufwendig wird diese Implementierung dann, wenn das medizinische Messgerät
25 nicht nur mit einem, sondern mit einer Vielzahl unterschiedlicher Hostsysteme eingesetzt wird, beispielsweise wenn das Messgerät eine OEM-Platine ist, die in viele verschiedene medizinische Geräte eingebaut wird. In einem derartigen Fall müssen alle unterschiedlichen

Hostsysteme die vollständige Funktionalität für das Softwareupdate implementieren. Die Alternative, nämlich das Messgerät für ein Softwareupdate aus dem medizinischen Gerät auszubauen, ist aus Kostengründen nicht praktikabel, wenn sie überhaupt möglich ist.

- 5 Eine weitere Möglichkeit zum Softwareupdate besteht darin, einen PC als Softwareupdate-Einrichtung einzusetzen. Wie in Fig. 4 dargestellt kann hierzu ein PC 66 mittels einer elektrischen Leitung 70 an eine externe Schnittstelle 68 eines medizinischen Gerätes 72 angeschlossen werden. Die externe Schnittstelle 68 ist im medizinischen Gerät 72 einem Hostsystem zugeordnet, das darüber Daten vom PC 66 empfangen kann. Beispielsweise kann die
- 10 externe Schnittstelle eine serielle Schnittstelle nach dem RS232C-Standard oder eine USB-Schnittstelle sein. Auch hier ist jedoch ein erheblicher technischer Aufwand beim Hostsystem in Form der externen Schnittstelle 68 erforderlich. Außerdem muss das Hostsystem ebenfalls mittels eines speziellen Protokolls das Softwareupdate an ein medizinisches Messgerät im
- 15 medizinischen Gerät 72 übertragen. Zudem müssen Vorkehrungen dafür getroffen werden, dass während eines Softwareupdates ein mit dem medizinischen Gerät 72 über den Sensor 64 elektrisch verbundener Patient vor Fehlfunktionen des Geräts 72 aufgrund des Softwareupdates geschützt ist. Entweder ist hierzu erforderlich, dass der PC 66 bzw. eine Softwareupdate-Einrichtung zertifiziert und getestet ist, um mit ihr ein Softwareupdate im laufenden Betrieb des medizinischen Geräts 72 durchführen zu können. Oder es muss sichergestellt werden,
- 20 den, dass der PC 66 bzw. eine Softwareupdate-Einrichtung und der Sensor 64 nicht gleichzeitig am medizinischen Gerät 72 angeschlossen sind.

- Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Kommunizieren mit einem medizinischen Gerät zu schaffen, welche einerseits einen geringeren
- 25 technischen Aufwand als die eingangs geschilderten bekannten Verfahren erfordern und andererseits sicherstellen, dass bei einer Kommunikation, insbesondere im Zusammenhang mit einem Softwareupdate des medizinischen Geräts, Patienten nicht gefährdet werden.

Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den Merkmalen nach Anspruch 1 und durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen nach Anspruch 8 gelöst. Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

- 5 Ein wesentlicher Gedanke der Erfindung besteht darin, eine Schnittstelle des medizinischen Geräts, die für einen oder mehreren Sensoren, Elektroden oder dergleichen Messmittel zum Messen von Patientensignalen vorgesehen ist, auch zum Kommunizieren zwischen medizi-
- 10 nischen Gerät und einem externen Gerät zu verwenden. Unter Kommunizieren wird in diesem Fall die Kommunikation mit einem weiteren externen Gerät, insbesondere einem PC verstan-
- den. Der Vorteil dieses Gedankens besteht darin, dass an dem medizinischen Gerät im We-
- sentlichen eine Schnittstelle für einen Mess- und Kommunikationsbetrieb ausreicht. Der tech-
- nische Aufwand ist daher lediglich durch eine Schnittstelle vorgegeben, die für zwei unter-
- schiedliche Einsatzzwecke vorgesehen ist. Es wird zumindest eine spezielle Kommunika-
- 15 tionsschnittstelle wie beim Stand der Technik eingespart. Außerdem können medizinische
- Geräte, die bisher nur eine Sensorschnittstelle besitzen, durch die Erfindung um eine Kommu-
- nikationsschnittstelle aufgerüstet werden. Zudem können Stecker zum Anschließen an die
- erfindungsgemäße Schnittstelle verwendet werden, die bisher für Messmittel vorgesehen sind.
- Dadurch, dass bei der Erfindung ein und dieselbe Schnittstelle für zwei unterschiedliche
- 20 Zwecke genutzt wird, ist auch die Sicherheit eines Patienten automatisch gewährleistet, da zum
- Kommunizieren Messmittel von der Schnittstelle getrennt werden müssen, um eine
- Kommunikationsleitung anschließen zu können. Dies ist wie eingangs geschildert im Falle eines
- Softwareupdates von großer Bedeutung. Zwangsläufig kann nämlich das medizinische Gerät
- während eines derartigen Updates nicht für seinen eigentlichen Zweck wie beispielsweise dem
- Messen eingesetzt werden. Außerdem kann ein tragbarer Computer an die Schnittstelle ange-
- 25 schlossen werden, um eine Diagnose des medizinischen Geräts oder ein Softwareupdate
- durchführen zu können.

Konkret betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Kommunizieren mit einem medizinischen Gerät, bei dem eine Schnittstelle vorgesehen ist, an die entweder Messmittel oder ein externes

Gerät angeschlossen werden kann und über die Messsignale bzw. Daten von den Messmitteln bzw. dem externen Gerät an das medizinische Gerät übertragen werden.

Die Schnittstelle kann auf zwei Arten betrieben werden: in einem Mess- und in einem Kommunikationsbetrieb. Bei angeschlossenen Messmitteln arbeitet sie in einem Mess- und bei
5 einem angeschlossenen externen Gerät in einem Kommunikationsbetrieb. Während im Messbetrieb Signale über Elektroden oder Sensoren von einem Patienten vom medizinischen Gerät über die Schnittstelle empfangen werden, wird im Kommunikationsbetrieb die Schnittstelle zum uni- oder bidirektionalen Datenaustausch mit einem externen Gerät eingesetzt.

10

Vorzugsweise wird im Kommunikationsbetrieb ein Softwareupdate von einem angeschlossenen externen Gerät in das medizinische Gerät über die Schnittstelle übertragen. Es können aber im Kommunikationsbetrieb auch Daten vom medizinischen Gerät an das externe Gerät übertragen werden, beispielsweise um die übertragenen Daten im externen Gerät auf einem
15 Massenspeicher wie einer Festplatte, einer Diskette, einer beschreibbaren CD-ROM oder einem Magnetband abzulegen.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform wird automatisch zwischen Mess- und Kommunikationsbetrieb umgeschaltet, davon abhängig, ob Messmittel oder ein externes Gerät
20 an die Schnittstelle angeschlossen sind bzw. ist.

Insbesondere kann die automatische Umschaltung über eine Software des medizinischen Geräts, einen Schalter an der Schnittstelle oder elektronisch durch eine Betriebsmodus-
25 schaltung im medizinischen Gerät erfolgen.

25

In einer besonders wirtschaftlichen Ausführungsform umfasst die Schnittstelle Kontakte, die sowohl im Mess- als auch im Kommunikationsbetrieb genutzt werden können. Im Extremfall sind also keine speziellen Kontakte vorgesehen, die ausschließlich für den Kommunikationsbetrieb notwendig sind. Durch die Doppelfunktion der Kontakte können daher insgesamt

Kontakte eingespart werden, wodurch sich die Schnittstelle und Stecker zum Koppeln mit der Schnittstelle kostengünstig implementieren lassen. Bereits vorhandene, bisher für den Anschluss von Messmitteln an die Schnittstelle vorgesehene Stecker können bei dieser Ausführungsform prinzipiell auch für eine Kommunikation mit einem externen Gerät verwendet
5 werden. Es müssen somit keine neuen Stecker bzw. Leitungen für eine Kommunikationsverbindung angeschafft werden.

Gemäß einem weiteren Aspekt betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zum Kommunizieren mit einem medizinischen Gerät, die eine Schnittstelle umfasst, die derart ausgebildet ist, dass daran
10 entweder Messmittel oder ein externes Gerät angeschlossen und über die Messsignale bzw. Daten von den Messmitteln bzw. dem externen Gerät an das medizinische Gerät übertragen werden können. Eine derartige Vorrichtung eignet sich insbesondere zum Aufrüsten bereits existierender medizinischer Geräte, die keine Kommunikationsmöglichkeit mit externen Geräten besitzen. Durch einen Austausch einer vorhandenen Schnittstelle für Messmittel durch die
15 erfindungsgemäße Vorrichtung kann ein medizinisches Gerät kostengünstig um eine Kommunikationsfunktion erweitert werden. Vor allem können weiterhin die bisher benutzten Messmittel mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung eingesetzt werden, sofern diese kompatibel mit der Schnittstelle der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind.

20 Insbesondere kann die Schnittstelle derart ausgebildet sein, dass sie bei angeschlossenen Messmitteln in einem Mess- und bei einem angeschlossenen externen Gerät in einem Kommunikationsbetrieb arbeitet.

In einer bevorzugten Ausführungsform kann die Schnittstelle ferner derart ausgebildet sein,
25 dass im Kommunikationsbetrieb ein Softwareupdate von einem angeschlossenen externen Gerät in das medizinische Gerät über die Schnittstelle übertragen werden kann. Entsprechend Fig. 3 kann beispielsweise das medizinische Messgerät 54 ein Protokoll zum Softwareupdate implementieren, wodurch ein an die Schnittstelle 56 angeschlossenes Hostsystem 52 wie beispielsweise ein PC nicht das Protokoll zum Softwareupdate beherrschen muss.

Vorzugsweise ist die Schnittstelle derart ausgebildet, dass automatisch zwischen Mess- und Kommunikationsbetrieb umgeschaltet werden kann.

- 5 Die automatische Umschaltung kann beispielsweise dadurch realisiert werden, dass eine Software des medizinischen Geräts für die automatische Umschaltung ausgebildet ist oder ein Schalter an der Schnittstelle oder eine Betriebsmodusschaltung im medizinischen Gerät für die automatische Umschaltung vorgesehen ist.
- 10 Schließlich umfasst die Schnittstelle in einer besonders kostengünstigen Ausführungsform keine zusätzlichen Kontakte, die nur im Kommunikationsbetrieb genutzt werden können.

Weitere Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung in Verbindung mit den in den Zeichnungen dargestellten

- 15 Ausführungsbeispielen.

In der Beschreibung, in den Ansprüchen, der Zusammenfassung und in den Zeichnungen werden die in der hinten angeführten Liste der Bezugszeichen verwendeten Begriffe und zugeordneten Bezugszeichen verwendet.

20

Im einzelnen zeigen:

Fig. 1 ein Blockschaltbild eines Ausführungsbeispiels der Erfindung, bei dem ein Sensor mit einem medizinischen Gerät verbunden ist,

- Fig. 2 ein Blockschaltbild eines Ausführungsbeispiels der Erfindung, bei dem ein externes
25 Gerät mit einem medizinischen Gerät verbunden ist,

Fig. 3 ein Blockschaltbild eines herkömmlichen medizinischen Gerätes, bei dem ein Sensor mit dem medizinischen Gerät über eine spezielle Schnittstelle verbunden ist, und

Fig. 4 ein Blockschaltbild eines herkömmlichen medizinischen Gerätes, bei dem ein Sensor mit dem medizinischen Gerät über eine erste spezielle Schnittstelle und eine Softwareupdate-Einrichtung über eine zweite spezielle Schnittstelle verbunden ist.

Im folgenden können gleiche, funktional gleiche und ähnliche Elemente mit den gleichen Bezugszeichen versehen sein. Zur Beschreibung der Fig. 3 und 4 wird auf die Beschreibungseinleitung verwiesen.

10

In Fig. 1 ist ein medizinisches Gerät 10, beispielsweise ein tragbarer Kardiograph, mit einer Schnittstelle 12 dargestellt, an die als Messmittel ein Sensor 14 angeschlossen ist, der beispielsweise mehrere Elektroden für die Abnahme eines Elektrokardiogramms umfasst. Das Gerät 10 arbeitet in dieser Konfiguration in einem Messbetrieb. Das bedeutet, dass das Gerät 10 über die Schnittstelle 12 vom Sensor 14 analoge elektrische Signale empfängt, die über die Elektroden abgenommen wurden.

Die Schnittstelle 12 ist im Messbetrieb derart konfiguriert, dass die empfangenen analogen Signale an eine im Gerät 10 vorgesehene (nicht dargestellte) Verarbeitungseinheit weitergeleitet wird, die insbesondere die analogen Signale in digitale Signale umwandelt und die digitalen Signale für eine Weiterverarbeitung aufbereitet, sie beispielsweise in ein vorgegebenes Format zum Verarbeiten durch einen PC umwandelt.

In einem Kommunikationsbetrieb ist dagegen an die Schnittstelle 12 ein externes Gerät 16, insbesondere ein PC angeschlossen. In diesem Betriebsmodus können über die Schnittstelle 12 digitale Daten zwischen dem medizinischen Gerät 10 und dem externen Gerät 16 ausgetauscht werden. Vorzugsweise dient dieser Betriebsmodus dazu, im medizinischen Gerät 10 vom externen Gerät 16 aus ein Softwareupdate vorzunehmen. Dieses Softwareupdate umfasst

die Übertragung von Software vom externen Gerät 16 zum medizinischen Gerät 10 über die Schnittstelle 12 sowie die Steuerung des Updatevorgangs.

5 Sowohl im Mess- als auch im Kommunikationsbetrieb werden die gleichen Kontakte der Schnittstelle 12 genutzt. Das bedeutet, dass die Schnittstelle 12 keine zusätzlichen Kontakte aufweisen muss, die nur für den Kommunikationsbetrieb vorgesehen sind. Die Schnittstelle 12 und die dazugehörigen Komponenten wie beispielsweise Anschlussstecker oder -buchsen können daher kostengünstig implementiert werden, da nur so viele Kontakte vorgesehen werden müssen, wie ja sowieso im Messbetrieb benötigt werden.

10

Die Funktion der Kontakte kann durch einen mechanischen Schalter vom Mess- in den Kommunikationsbetrieb und umgekehrt umgeschaltet werden. Der Schalter kann beispielsweise derart in die Schnittstelle integriert sein, dass er beim Anschließen einer mit dem Sensor 14 verbundenen Leitung nicht betätigt, beim Anschließen einer Leitung zum externen Gerät 16 dagegen betätigt wird. Eine mögliche Ausführungsform der Schnittstelle 12 könnte hierzu 15 derart ausgestaltet sein, dass die in der Regel fest mit dem Sensor 14 verbundene Leitung an einem mit der Schnittstelle 12 verbindbaren Stecker eine Aussparung aufweist, in die der an der Schnittstelle angebrachte Schalter eingeführt wird, wenn Stecker und Schnittstelle 12 zusammengekoppelt werden, ohne betätigt zu werden. Eine derartige Aussparung darf dann 20 die Leitung zum Verbinden des medizinischen Gerätes 10 mit einem externen Gerät 16 nicht besitzen, um den Schalter beim Anschließen dieser Leitung an die Schnittstelle 12 zuverlässig zu schließen, wodurch in den Kommunikationsbetrieb umgeschaltet wird. Der Schalter kann beispielsweise ein Mikrominiaturschalter sein.

25 Denkbar ist auch ein Magnetschalter, der durch einen im Stecker der mit dem Sensor 14 verbundenen Leitung eingebauten Magneten betätigt werden kann. Dementsprechend besitzt der Stecker der Leitung zum Anschließen des externen Gerätes 16 keinen Magneten, so dass der Magnetschalter nicht betätigt wird.

- Der Schalter kann auch in Software implementiert sein. Beispielsweise kann eine Software-routine im medizinischen Gerät 10 vorgesehen sein, die laufend die Schnittstelle 12 überwacht. Sobald die Routine detektiert, dass über die Schnittstelle 12 digitale Daten übertragen werden, schaltet sie in den Kommunikationsbetrieb um, da mit einem Sensor keine digitalen, sondern analoge Signale ausgetauscht werden. In diesem Fall ist das externe Gerät 16 an die Schnittstelle 12 angeschlossen. Werden jedoch analoge Signale über die Schnittstelle 12 empfangen, so weiss die Routine, dass der Sensor 14 an der Schnittstelle 12 angeschlossen ist und aktiviert dementsprechend den Messbetrieb.
- 10 Schließlich kann die Umschaltung zwischen Mess- und Kommunikationsbetrieb auch elektronisch erfolgen, indem im medizinischen Gerät eine Betriebsmodusschaltung vorgesehen ist, die bestimmte elektrische Parameter der über die Schnittstelle übertragenen Signale misst und davon abhängig zwischen den unterschiedlichen Betriebsmodi umschaltet. Insbesondere kann die Betriebsmodusschaltung Pegel der übertragenen Signale überwachen und diese auswerten.
- 15 Entsprechen die Pegel denen digitaler Signale, wird in den Kommunikationsbetrieb umgeschaltet. Andernfalls schaltet die Betriebsmodusschaltung die Schnittstelle 12 in den Messbetrieb.

Bezugszeichenliste

5	10	Medizinisches Gerät
	12	Schnittstelle
	14	Sensor
	16	externes Gerät
	50	Medizinisches Gerät
10	52	Hostsystem
	54	Medizinisches Messgerät
	56	Kommunikationsschnittstelle
	58	Elektrische Leitung
	60	Sensorschnittstelle
15	62	Elektrische Leitung
	64	Sensor
	66	PC
	68	externe Schnittstelle
	70	Elektrische Leitung
20	72	Medizinisches Gerät

PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Kommunizieren mit einem medizinischen Gerät (10), bei dem eine Schnittstelle (12) vorgesehen ist, an die entweder Messmittel (14) oder ein externes Gerät (16) angeschlossen werden kann und über die Messsignale bzw. Daten von den Messmitteln (14) bzw. dem externen Gerät (16) an das medizinische Gerät (10) übertragen werden.

5

2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schnittstelle (12) bei angeschlossenen Messmitteln (14) in einem Mess- und bei einem angeschlossenen externen Gerät (16) in einem Kommunikationsbetrieb arbeitet.

10

3. Verfahren nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass im Kommunikationsbetrieb ein Softwareupdate von einem angeschlossenen externen Gerät (16) in das medizinische Gerät (10) über die Schnittstelle (12) übertragen wird.

15

4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass automatisch zwischen Mess- und Kommunikationsbetrieb umgeschaltet wird, davon abhängig, ob Messmittel (14) oder ein externes Gerät (16) an die Schnittstelle (12) angeschlossen sind bzw. ist.

20

5. Verfahren nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die automatische Umschaltung über eine Software des medizinischen Geräts (10), einen
- 5 Schalter an der Schnittstelle (12) oder elektronisch durch eine Betriebsmodusschaltung im medizinischen Gerät (10) erfolgt.
6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
- 10 dass die Schnittstelle Kontakte umfasst, die sowohl im Mess- als auch im Kommunikationsbetrieb genutzt werden können.
7. Verfahren nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
- 15 dass alle benötigten Kontakte für den Kommunikationsbetrieb auch im Messbetrieb genutzt werden können.
8. Vorrichtung zum Kommunizieren mit einem medizinischen Gerät (10), die eine Schnittstelle (12) umfasst, die derart ausgebildet ist, dass daran entweder Messmittel (14)
- 20 oder ein externes Gerät (16) angeschlossen und über die Messsignale bzw. Daten von den Messmitteln (14) bzw. dem externen Gerät (16) an das medizinische Gerät (10) übertragen werden können.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schnittstelle (12) derart ausgebildet ist, dass sie bei angeschlossenen Messmitteln
5 (14) in einem Mess- und bei einem angeschlossenen externen Gerät (16) in einem
Kommunikationsbetrieb arbeitet.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
10 dass die Schnittstelle (12) derart ausgebildet ist, dass im Kommunikationsbetrieb ein
Softwareupdate von einem angeschlossenen externen Gerät (16) in das medizinische Gerät
(10) über die Schnittstelle (12) übertragen werden kann.
11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10,
15 dadurch gekennzeichnet,
dass die Schnittstelle derart ausgebildet ist, dass automatisch zwischen Mess- und
Kommunikationsbetrieb umgeschaltet werden kann.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11,
20 dadurch gekennzeichnet,
dass eine Software des medizinischen Geräts (10) für die automatische Umschaltung
ausgebildet ist oder ein Schalter an der Schnittstelle (12) oder eine Betriebsmodusschaltung im
medizinischen Gerät (10) für die automatische Umschaltung vorgesehen ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8-12,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schnittstelle Kontakte umfasst, die sowohl im Mess- als auch im
5 Kommunikationsbetrieb genutzt werden können.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass alle benötigten Kontakte für den Kommunikationsbetrieb auch im Messbetrieb genutzt
10 werden können.

ZUSAMMENFASSUNG

Verfahren und Vorrichtung zum Kommunizieren mit einem medizinischen Gerät

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Kommunizieren mit einem medizinischen Gerät (10), bei dem eine Schnittstelle (12) vorgesehen ist, an die entweder Messmittel (14) oder ein
5 externes Gerät (16) angeschlossen werden kann und über die Messsignale bzw. Daten von den Messmitteln (14) bzw. dem externen Gerät (16) an das medizinische Gerät (10) übertragen werden. Durch die Erfindung wird nur eine Schnittstelle benötigt, um das medizinische Gerät sowohl im Mess- als auch im Kommunikationsbetrieb einzusetzen, in dem beispielsweise ein Softwareupdate im medizinischen Gerät über die Schnittstelle vorgenommen
10 werden kann.

(Fig. 1)

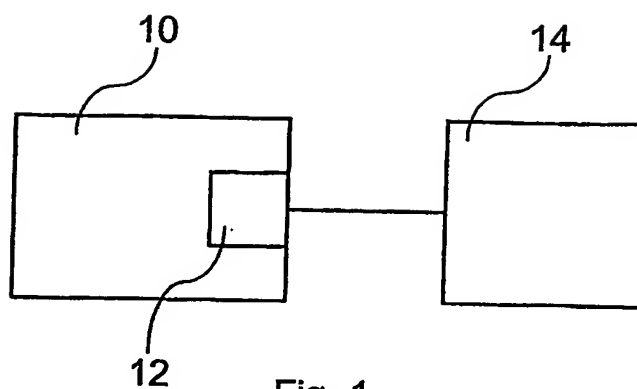


Fig. 1

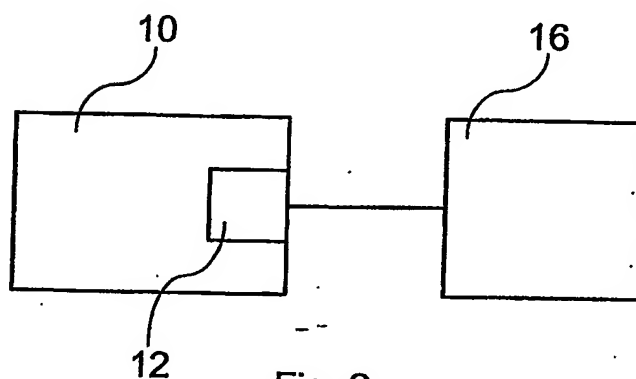


Fig. 2

Stand der Technik

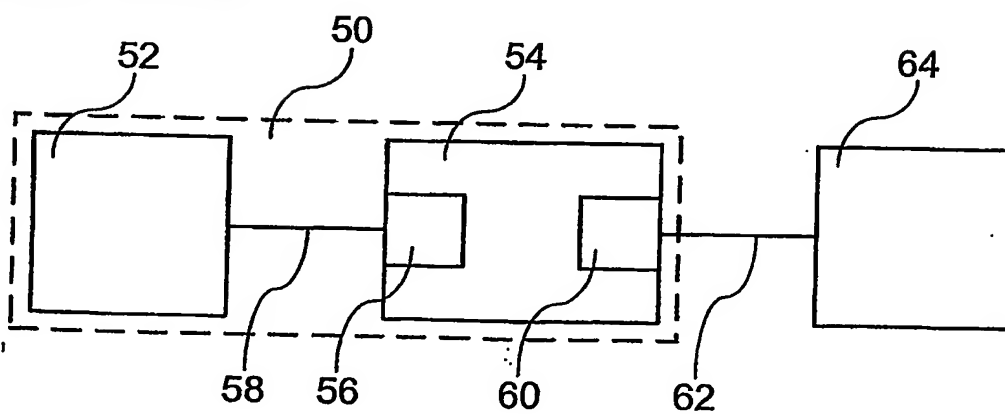


Fig. 3

Stand der Technik

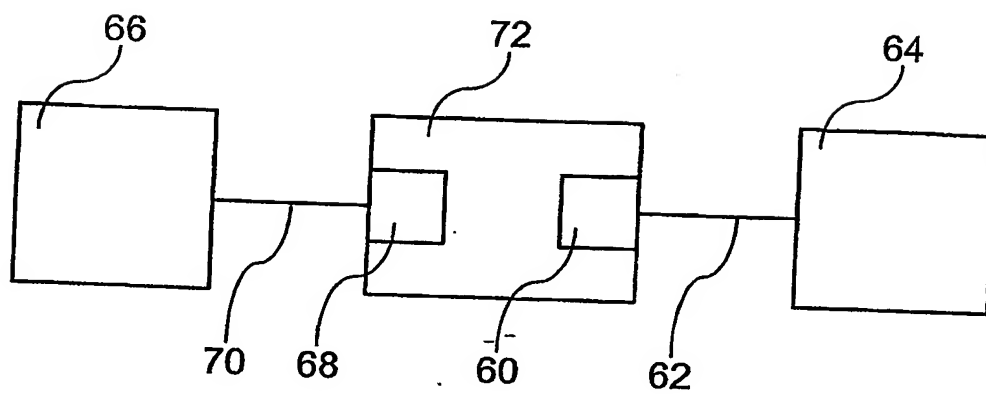


Fig. 4

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.